

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日
Date of Application:

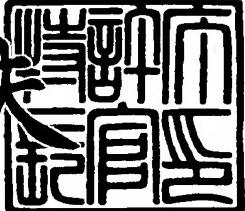
出願番号 特願2003-094969
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-094969]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫


【書類名】 特許願
【整理番号】 2142050157
【提出日】 平成15年 3月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 15/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 渋川 一雄
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 平林 晃一郎
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 011305**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トルクリミッタおよびリール台

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リールを内蔵したカセットよりテープガイド部材がテープを引き出した後、回転ヘッドシリンダにテープを所定の角度、巻回してテープの記録再生を行なう磁気記録再生装置等に用いられるトルクリミッタおよびリール台であって、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一緒に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との当接部と前記回転軸との間には壁部がないことを特徴とするトルクリミッタおよびリール台。

【請求項2】 第1の回転体と第2の回転体との当接部と回転軸との間には壁部がなく、前記当接部と前記回転軸との間には所定の空間を備えることを特徴とする請求項1記載のトルクリミッタおよびリール台。

【請求項3】 第1の回転体と第2の回転体との当接部と、回転軸にオイルを塗布することを特徴とする請求項2記載のトルクリミッタおよびリール台。

【請求項4】 第1の回転体と第2の回転体との当接部と、回転軸に塗布されるオイルは同一のオイルであることを特徴とする請求項3記載のトルクリミッタおよびリール台。

【請求項5】 第1の回転体と第2の回転体との当接部に金属のワッシャを備えることを特徴とする請求項1、2、3、4記載のトルクリミッタおよびリール台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオテープレコーダーやオーディオテープレコーダー等に用いられるトルクリミッタおよびリール台に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

以下に従来のトルクリミッタを用いたリール台の構成について説明する。

【0003】

図5は従来のトルクリミッタを用いたリール台の断面図である。図5において、50はカセット内のリールである。リール50にはテープ51が巻回されている。1は回転軸である。2から11まではリール台を構成し、回転軸1に回転自在に嵌入されている。2はリール50を載置し、回転軸1に回転自在に嵌入された第1の回転体であるリール上部である。4は圧延鋼板等の強磁性体からなる円板状のヨーク板であり、リール上部2と一体で構成されている。リール上部2とヨーク板4は一体でアウトサート成型されるのが一般的である。5はマグネットであり磁力でヨーク板4に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット5の発生する磁力線（図示せず）は、ヨーク板4を通る磁気ループを形成する。3はリール下部であり、円板状のヒステリシス板6と一体で構成されている。ヒステリシス板6は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部3と一緒にアウトサート成型されるのが一般的である。また、リール下部の外周には外部ギアとかみ合うギア部が設けられている。リール下部3はリール上部2と同様に回転軸1に回転自在に嵌入され、マグネット5の磁力で吸引されワッシャ10を介しスラスト方向にリール上部2と当接部7にて当接している。ワッシャ10には、リール台の発生するクラッチトルク安定化を目的として、オイル（図示せず）が塗布されることが多い。また、リール台全体の回転を安定させる目的で、回転軸1にオイルが塗布されることが多い。

【0004】

以下に従来のトルクリミッタを用いたリール台の動作について説明する。

【0005】

マグネット5の吸引力によってワッシャ10を介してリール下部3とリール上部2との間に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部3が回転駆動される時、ヒステリシス板6がマグネット5によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部3とリール上部2との間に発生するクラ

ツチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール50を回転させる。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-273188号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の構成では、安定したクラッチトルクを実現することは難しかった。リール台が発生するクラッチトルクは様々な外乱に左右されることなく常に安定している必要がある。即ち、リール台の回転数の変化や、使用環境温度、湿度、リール台の使用時間等に対してクラッチトルクは安定した値を取らなければならない。クラッチトルクのうち摩擦トルクについては、ワッシャ10と当接部7との間の摩擦係数および、当接部の径によって左右される。この摩擦係数は、ワッシャ10に塗布されたオイルの量、オイルの付き具合（ワッシャにオイルがまだらに付いているか、均一に付いているか等）によっても、大きく影響を受け、リール台の回転数の変化や、使用環境温度、湿度、リール台の使用時間等によってその値が変化する。クラッチトルクを安定化させる方法として、この摩擦トルクを小さくすることが考えられるが、従来の構成では、回転軸1と当接部7との間に壁部11が存在するので、当接部7の径を小さくし、摩擦トルクを小さくすることを妨げていた。また、ワッシャ10に塗布されたオイルの付きが悪く、使用している間にオイル切れを起こしたりすることがあった。また、長時間の使用によって、ワッシャ10の削れ粉がワッシャとリール上部との接触面の間に入って、ワッシャの異常磨耗を発生させるという問題点を有していた。

【0008】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明のトルクリミッタおよびリール台は、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一緒に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との当接部と前記回転軸との間には壁部がないという構成を有している。

【0010】

この構成によって、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一緒に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との当接部と前記回転軸との間には壁部がないことを特徴としたものであり、第1の回転体と第2の回転体との当接部と回転軸との間に壁部がないため、当接部の径を小さくでき、摩擦トルクを小さくすることができるのでクラッチトルクを安定化させるという作用を有する。

【0012】

請求項2に記載の発明は、第1の回転体と第2の回転体との当接部と回転軸との間には壁部がなく、前記当接部と前記回転軸との間には所定の空間を備えることを特徴としたものであり、第1の回転体と第2の回転体との当接部と回転軸との間に空間があるため、当接部で発生した摩耗粉等の異物が当接部から前記空間に排除されるため、クラッチトルクを安定化させるという作用を有する。

【0013】

請求項3に記載の発明は、第1の回転体と第2の回転体との当接部と、回転軸

にオイルを塗布することを特徴としたものであり、第1の回転体と第2の回転体の当接部でオイルが不足したときには前記回転軸に塗布したオイルが当接部へ供給されオイル切れが発生せず、当接部と回転軸との間に設けた空間にオイルが蓄積されることによりオイル切れが発生することなく、また、当接部で発生した摩耗粉等の異物はオイルを介して当接部から前記空間へ排出されるので異常摩耗が発生せず、クラッチトルクを安定化させるという作用を有する。

【0014】

請求項4に記載の発明は、第1の回転体と第2の回転体との当接部と、回転軸に塗布されるオイルは同一のオイルであることを特徴としたものであり、当接部に塗布されるオイルと回転軸に塗布されるオイルが同一のものであるため、両オイルが混ざり合ったとしても弊害を生じることがなく、オイル切れが発生せず、クラッチトルクを安定化させるという作用を有する。

【0015】

請求項5に記載の発明は、第1の回転体と第2の回転体との当接部に金属のワッシャを備えることを特徴としたものであり、耐摩耗性が向上するため、安定したクラッチトルクを実現することができるという作用を有する。

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0017】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1におけるリール台の断面部、図2は同実施の形態1におけるA-A方向からみたリール下部の平面図。図1から図2では、従来例の図5と同機能、同名称の部品は同じ番号で示されている。

【0018】

図1において、50はカセット内のリールである。リール50にはテープ2が巻回されている。1は回転軸である。2から8まではリール台を構成し、回転軸1に回転自在に嵌入されている。2はリール50を載置し回転軸1に回転自在に嵌入されたリール上部である。4は強磁性体の圧延鋼板からなる円板状のヨーク板であり、リール上部2と一体で構成されている。リール上部2とヨーク板4は

一体でアウトサート成型されるのが一般的である。5はマグネットであり磁力でヨーク板4に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット5の発生する磁力線（図示せず）は、ヨーク板4を通る磁気ループを形成する。3はリール下部であり、円板状のヒステリシス板6と一緒に構成されている。ヒステリシス板6は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部3と一緒にアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部3はリール上部2と同様に回転軸1に回転自在に嵌入され、マグネット5の磁力で吸引され当接部7にて金属ワッシャ8を介しスラスト方向にリール上部2と当接している。ここで、回転軸1と当接部7との間には壁部はなく、空間20がある。したがって、当接部の径は従来に比べ小さくなっている。リール下部3の外周にはギア部が設けられ、外部ギア（図示せず）とかみ合っている。図2において、金属ワッシャ8の外周部には回転止めツメ9が設けられ、リール下部3と金属ワッシャ8は一体で回転する。金属ワッシャ8は、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作られている。当接部7を構成している金属ワッシャー8と回転軸1にはオイルが塗布されている。

【0019】

以下に本発明の実施の形態のリール台の動作について説明する。

【0020】

マグネット5の吸引力によって当接部7に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部3が回転駆動される時、ヒステリシス板6がマグネット5によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部3とリール上部2との間に発生するクラッチトルクとなる。摩擦トルクは磁気ヒステリシストルクに比べて、クラッチの使用時間や回転数の変化等によって外乱を受けやすくその値が変化しやすいので一般に摩擦トルクを低くした方がトルクは安定しやすい。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール50を回転させる。

【0021】

以上のように本実施の形態1によれば、回転軸1と当接部7との間には壁部は

なく、当接部の径は従来に比べ小さく、当接部7に発生する摩擦トルクが小さいため、安定したクラッチトルクを実現することができる。また、回転軸1と当接部7との間には壁部がないため、当接部7でオイルが不足したときには回転軸1に塗布したオイルが当接部7に供給され、かつ、当接部と回転軸との間にある空間20にオイルが蓄積されるためオイル切れを防ぎ、また、当接部7で発生した摩耗粉等の異物はオイルを介して当接部7から、当接部と回転軸との間にある空間20へ排出され異常摩耗を防ぐので、クラッチトルクを安定化させることを実現できる。金属ワッシャ8を、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作ることで、耐摩耗性を向上させ、安定した摩擦係数を実現できる。

【0022】

なお、当接部7の部材側面を回転軸1に接触させるまで、当接部7の径を小さくし、本実施の形態よりさらに、摩擦トルクを減らすことができることを付け加えておく。

【0023】

(実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2におけるリール台の断面部、図4は同実施の形態2におけるB-B方向からみたリール上部の平面図。図3から図4では、従来例の図5と同機能、同名称の部品は同じ番号で示されている。

【0024】

図1において、50はカセット内のリールである。リール50にはテープ2が巻回されている。1は回転軸である。2から8まではリール台を構成し、回転軸1に回転自在に嵌入されている。2はリール50を載置し回転軸1に回転自在に嵌入されたリール上部である。4は強磁性体の圧延鋼板からなる円板状のヨーク板であり、リール上部2と一体で構成されている。リール上部2とヨーク板4は一体でアウトサート成型されるのが一般的である。5はマグネットであり磁力でヨーク板4に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット5の発生する磁力線(図示せず)は、ヨーク板4を通る磁気ループを形成する。3はリール下部であり、円板状のヒステリシス板6と一体で構成されている。ヒステリシス板6は

磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部3と一体でアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部3はリール上部2と同様に回転軸1に回転自在に嵌入され、マグネット5の磁力で吸引され当接部7にて金属ワッシャ8を介しスラスト方向にリール上部2と当接している。ここで、回転軸1と当接部7との間には概略壁部はなく、空間20がある。リール下部3の外周にはギア部が設けられ、外部ギア（図示せず）とかみ合っている。図4において、金属ワッシャ8の内周部には回転止めツメ9が設けられ、リール上部3と金属ワッシャ8は一体で回転する。金属ワッシャ8は、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作られている。当接部7を構成している金属ワッシャー8と回転軸1にはオイルが塗布されている。

【0025】

以下に本発明の実施の形態のリール台の動作について説明する。

【0026】

マグネット5の吸引力によって当接部7に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部3が回転駆動される時、ヒステリシス板6がマグネット5によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部3とリール上部2との間に発生するクラッチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えるながら、リール50を回転させる。

【0027】

以上のように本実施の形態2によれば、回転軸1と当接部7との間には概略壁部はなく、空間20があるため、当接部7でオイルが不足したときには回転軸1に塗布したオイルが当接部7に供給されオイル切れを防ぎ、また、当接部で発生した摩耗粉等の異物はオイルを介して当接部7から当接部と回転軸との間にある空間20へ排出され異常摩耗を防ぐので、クラッチトルクを安定化させることを実現できる。金属ワッシャ8を、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作ることで、耐摩耗性を

向上させ、安定した摩擦係数を実現できる。

【0028】

なお、以上の説明では、リール上部にマグネットとヨーク板を設け、リール下部にヒステリシス板を設ける構成にしたが、逆に、リール上部にヒステリシス板を設け、リール下部にマグネットとヨーク板を設ける構成にしてもよい。

【0029】

また、以上の説明では、カセット内のリールと係合して、回転トルクを伝えるクラッチ内蔵式のリール台を想定したが、カセット内のリールとは直接、係合することのないトルクリミッターに本特許を具現化してもよいことは申すまでもない。

【0030】

【発明の効果】

以上のように本発明は、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一緒に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との当接部と前記回転軸との間には壁部がないことによって、安定したクラッチトルクを発生できるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1におけるリール台の断面図

【図2】

同実施の形態1におけるA-A方向からみたリール下部の平面図

【図3】

同実施の形態2におけるリール台の断面図

【図4】

同実施の形態2におけるB-B方向からみたリール下部の平面図

【図5】

従来のトルクリミッタを用いたリール台の断面図

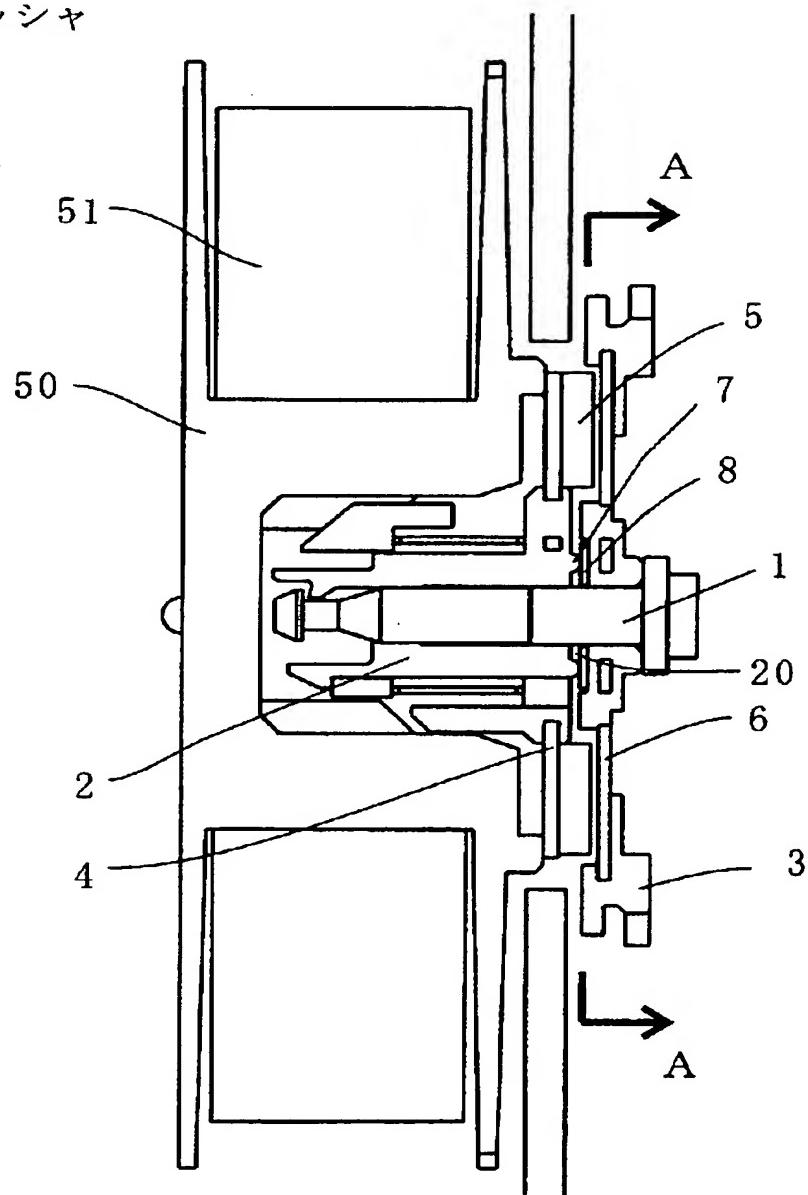
【符号の説明】

- 1 回転軸
- 2 リール上部
- 3 リール下部
- 4 ヨーク板
- 5 マグネット
- 6 ヒステリシス板
- 7 当接部
- 8 金属のワッシャ
- 20 空間
- 50 リール
- 51 テープ

【書類名】 図面

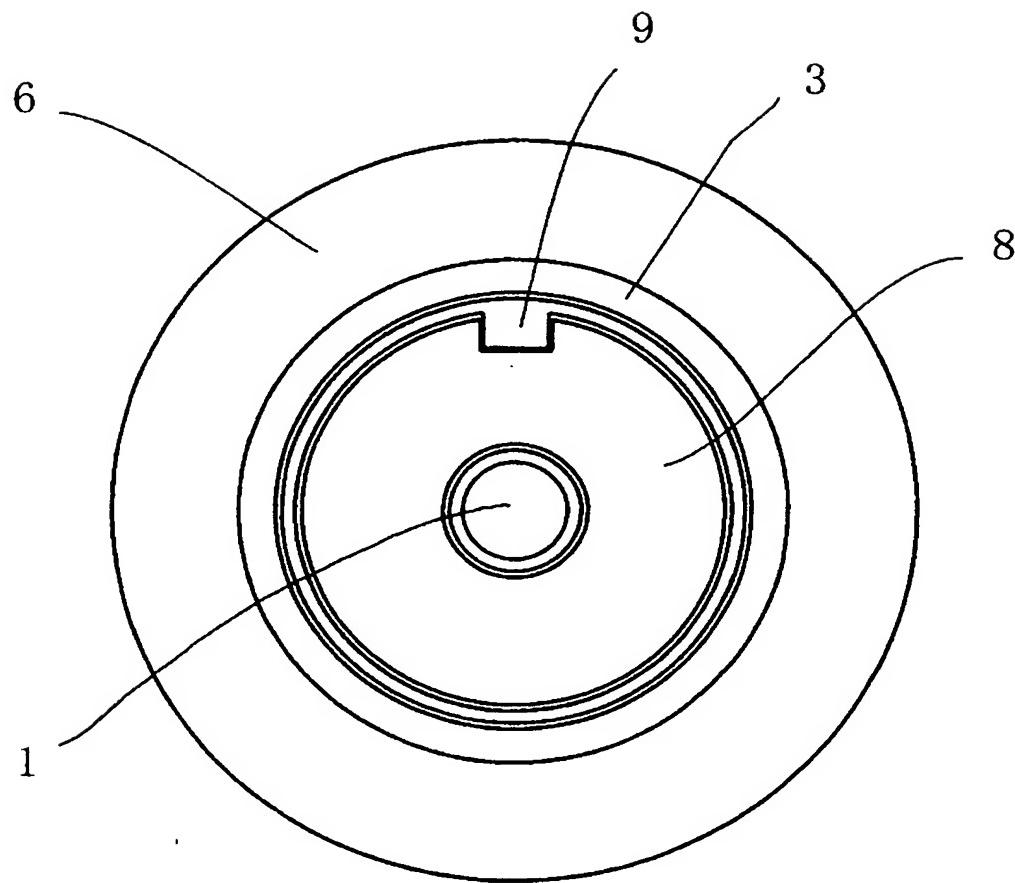
【図 1】

1	回転軸
2	リール上部
3	リール下部
4	ヨーク板
5	マグネット
6	ヒステリシス板
7	当接部
8	金属のワッシャ
20	空間
50	リール
51	テープ



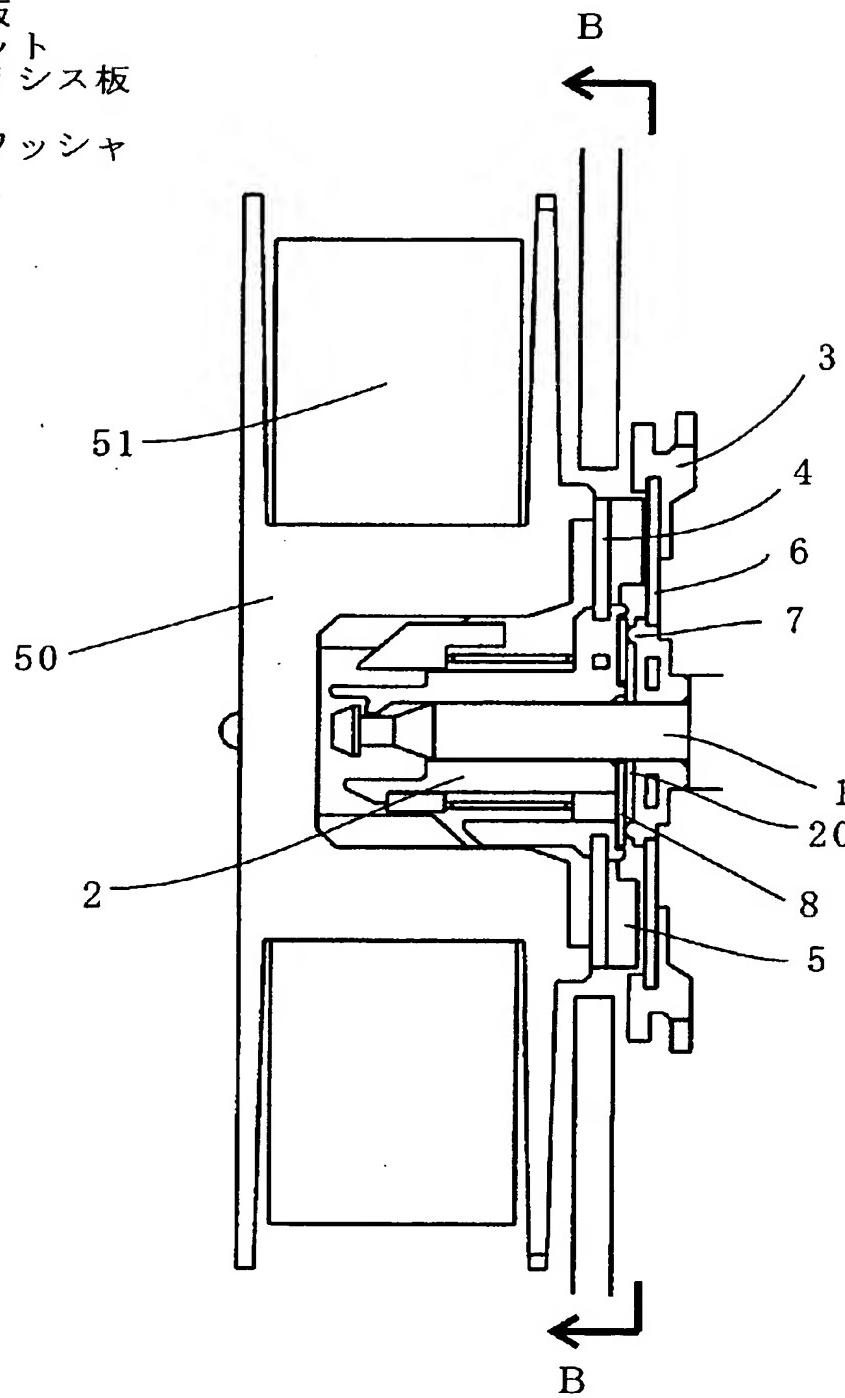
【図2】

- 1 回転軸
3 リール下部
6 ヒステリシス板
8 金属のワッシャ
9 回転止めのツメ



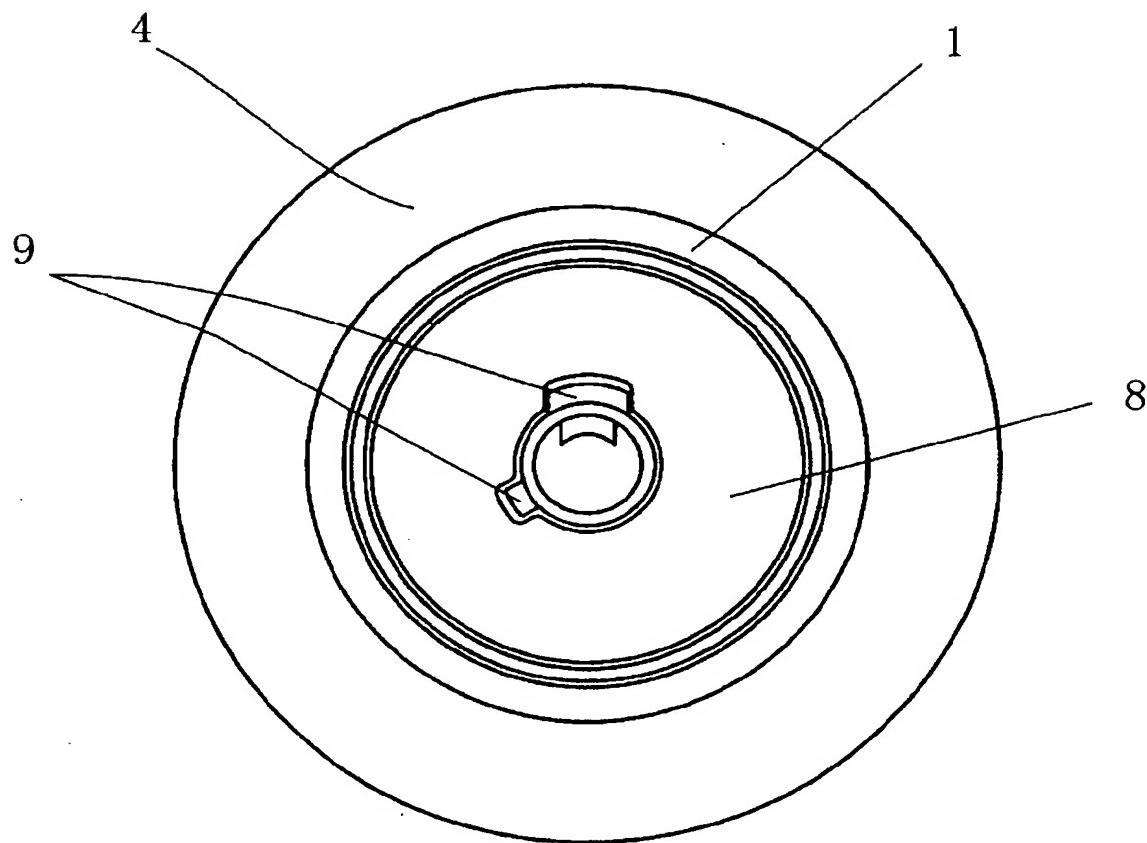
【図3】

1	回転軸
2	リール上部
3	リール下部
4	ヨーク板
5	マグネット
6	ヒステリシス板
7	当接部
8	金属のワッシャ
20	空間
50	リール
51	テープ



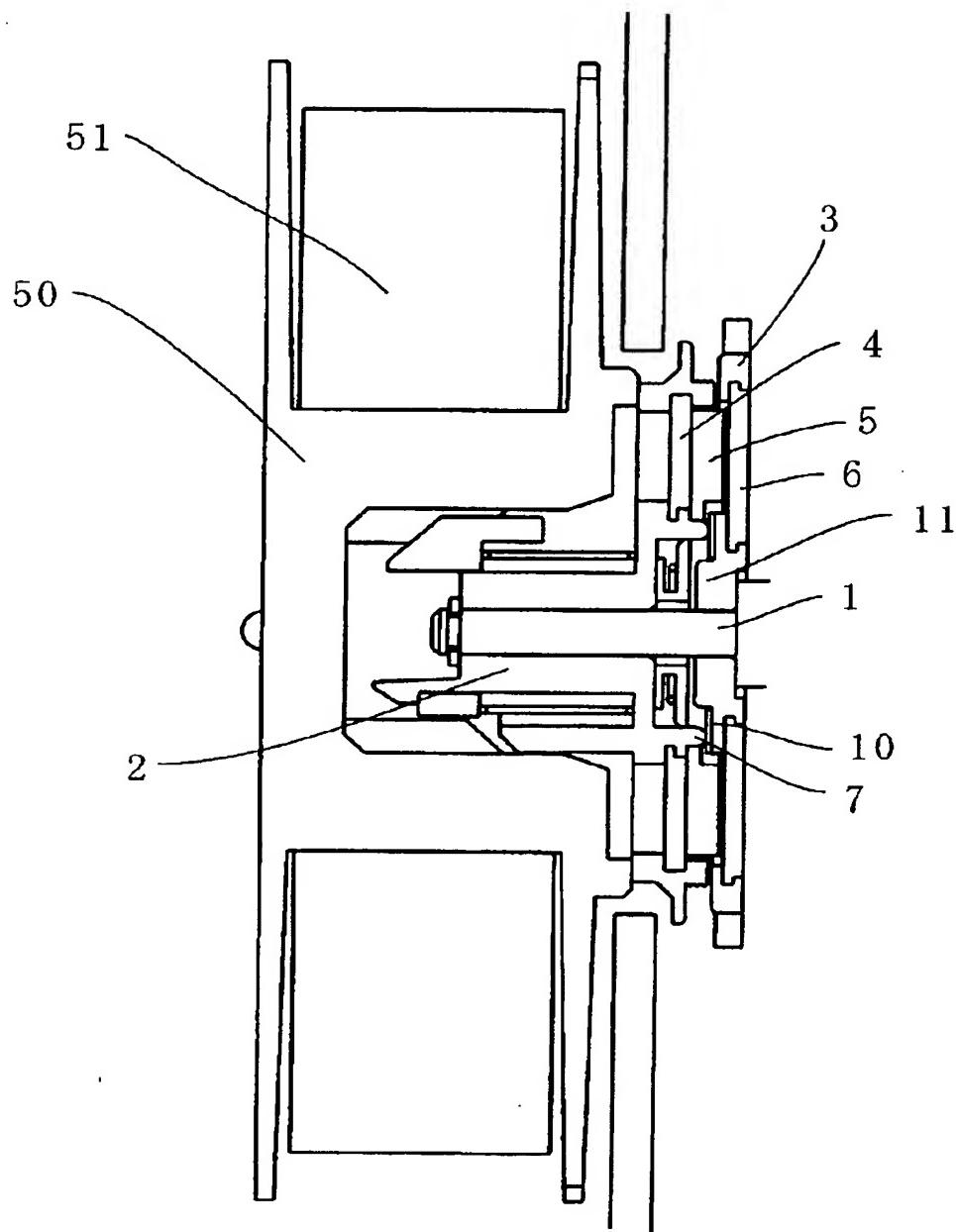
【図4】

1 リール上部
4 ヨーク板
8 金属のワッシャ
9 回転止めのツメ



【図5】

1	回転軸
2	リール上部
3	リール下部
4	ヨーク板
5	マグネット
6	ヒステリシス板
7	当接部
10	ワッシャ
11	壁部
50	リール
51	テープ



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ビデオテープレコーダー等に使用されるトルクリミッタおよびリール台において、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台を実現することを目的とする。

【解決手段】 回転軸1と当接部7との間には壁部がなく空間20を備えることによって、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

【選択図】 図1

特願 2003-094969

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社